

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-118776

(P2002-118776A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)		
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225	D	2 H 0 8 7
G 0 2 B	7/00	G 0 2 B	7/00	H	5 C 0 2 2
	13/00		13/00		5 C 0 2 4
H 0 4 N	5/335	H 0 4 N	5/335	V	

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-309050 (P2000-309050)

(22) 出願日 平成12年10月10日 (2000. 10. 10)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 丹生 和男

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 泉谷 直幹

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 星野 康

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

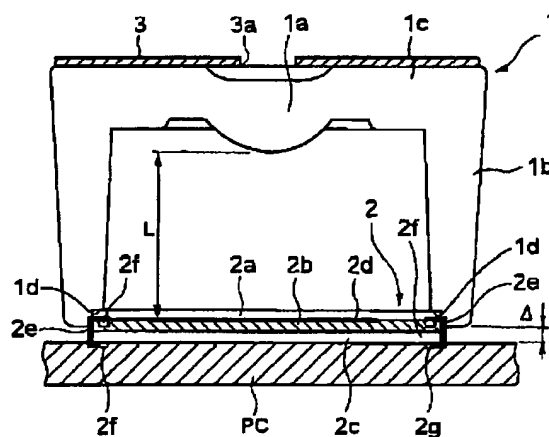
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 部品点数を削減でき、小型化が図れ、レンズと撮像素子との光軸方向及び光軸直角方向の位置決めを無調整で行える撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像ユニット2が、電極2gを、受光面2dに対向する側に設け、撮像素子2bを基板PCに対して定位置に載置することで、容易に電気的接続を達成できる。更に、光学部材1の脚部1bにより、撮像素子2bの受光面2dが形成された面に光を透過可能な保護板2aが設けられている場合には、凸レンズ部1aの合焦位置に及び光軸に対し、撮像素子2bの受光面2dを的確にセッティングすることができる。保護板2aは、受光面2dに入射する光学像は透過させつつ、撮像素子2bの運搬時や組み付け時などに、受光面が傷つくのを防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に配置される撮像装置であって、画素が配列された受光面を備えた撮像素子を含み、前記基板上に載置された撮像ユニットと、前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する支持部とを一体的に形成した光学部材と、を有し、前記撮像ユニットは、前記画素から、前記撮像素子の内部を介して及び／又は側面に沿って延在する導電体に接続された電極を、前記受光面に対向する側に設けており、前記光学部材の支持部により、前記撮像素子の受光面が形成された面、もしくは前記撮像素子の受光面が形成された面に光を透過可能な保護板が設けられている場合には、前記保護板における前記レンズ部に対向する面と、前記レンズ部との光軸方向の位置決めが行われていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 前記光学部材の支持部における前記レンズ部の光軸に平行な面により、前記レンズ部の光軸に対する前記受光面の光軸直角方向の位置決めが行われていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記光学部材と、前記基板との間にスキマがあることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記光学部材のレンズ部以外の部分に、小孔が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記光学部材のレンズ部は、物体側に絞りを持ち、像側に強い曲率の面を向けた正レンズであることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記光学部材のレンズ部以外の少なくとも一部は、遮光性を有する部材で構成されることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 7】 前記光学部材は、前記レンズ部以外の少なくとも一部における内面の表面粗さを荒くした構造としていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 8】 前記光学部材における前記レンズ部から前記撮像素子に向かう前記支持部の内面の少なくとも一部と、前記撮像素子の受光面とのなす角度は、90 度未満であることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 9】 前記光学部材のレンズ部と、前記保護板との間に、開口を有する遮光部材を配置したことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 10】 前記保護板は、赤外線吸収部材より形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 11】 前記光学部材の少なくとも前記レンズ

部は、赤外線吸収部材から形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 12】 前記光学部材の前記レンズ部の少なくとも一面には、赤外線カット特性を有するコーティングが施されていることを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれかに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像装置に関し、特に携帯電話やパソコンなどに設置可能な撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年においては、CPU の高性能化、画像処理技術の発達などにより、デジタル画像データを手軽に取り扱えるようになってきた。特に、携帯電話や PDA において、画像を表示できるディスプレイを備えた機種が出回っており、近い将来、無線通信速度の飛躍的な向上が期待できることから、このような携帯電話や PDA 間で画像データの転送が頻繁に行われることが予想される。

【0003】ところで、現状では、デジタルスチルカメラなどで被写体像を画像データに変換した後に、パソコンなどを介してインターネットを通じて、かかる画像データを転送することが行われている。しかし、このような態様では、画像データを転送するために、デジタルスチルカメラとパソコンと双方の機器を有していなくてはならない。これに対し、携帯電話に CCD などの撮像素子を搭載しようとする試みがある。このような試みによれば、デジタルスチルカメラやパソコンを所有する必要はなく、手軽に持ち歩ける携帯電話により画像を撮像して相手に送るといったことが容易に行えることとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、現状では携帯電話より遙かに大型のデジタルスチルカメラの有する機能を、その携帯電話に持たせるとなると、携帯電話自体が大きく重くなり、手軽に持ち運べなくなるという問題がある。又、その分製造コストも増大する。

【0005】特に、デジタルスチルカメラの主要構成要素である撮影光学系と、撮像素子とをユニット化としても、撮像光学系の合焦位置に、撮像素子の受光面を適切にセットしなくてはならず、その調整をどうするか問題となる。例えば、撮像素子と撮影光学系とを同一の基板に設置した場合、合焦状態を良好に維持すべく相対位置決め精度を十分に確保するためには、基板をセラミック製にするなどの方策が必要となる。しかしながら、セラミック製の基板は高価であり、それにより製造コストが増大するという問題がある。また、撮影光学系と撮像素子を基板に取り付ける際の接着剤厚さのバラツキも無視できないということもある。

【0006】これに対し、より安価な例えばエポキシ樹

脂製の基板を用いれば、基板自体の製造コストを抑制できる。しかしながら、基板の寸法精度（温度変化による変形を含む）を向上させることが困難であることから、上述した接着剤厚さのばらつきと相まって、撮像素子と撮影光学系との相対位置決め精度が低下することが大きく予想され、従って合焦状態を良好に維持するためには別個に調整する機構が必要となっており、製造コストを上昇させるという問題がある。更に例を挙げて、従来技術の問題点を指摘する。

【0007】図10は、従来技術の撮像装置の一例の断面図であるが、エポキシ製の基板PC上に、撮像素子110が配置され、上面の端子（不図示）から多数のワイヤWで、基板PCの裏面に配置された画像処理IC回路111に接続されている。

【0008】撮像素子110を覆うようにして、第1筐体101が配置され、その上に第2筐体102が載置されて、ボルト103で基板に対して共締めされている。第1筐体101と第2筐体102との間には、赤外線カットフィルタ104が配置されている。

【0009】第2筐体102の上部は円筒状となっており、その内面に形成された雌ねじ102aに雄ねじ105aを螺合させることで、レンズ106を内包するレンズ鏡筒105が、第2筐体102に対し光軸方向の位置を調整可能に取り付けられている。レンズ鏡筒105は、上部に絞り部105bを形成している。

【0010】このように従来技術の撮像装置は、多数の部品からなる比較的大型の装置となっており、従って上述した製造コストの問題もさることながら、これら部品の組み付けに手間取ると共に、組み付け時には、レンズ鏡筒105を回転させつつ撮像素子110とレンズ106との相対位置調整を行う必要もある。また、撮像素子110の端子は、画像処理IC回路111に対して、多数のワイヤを用いたいわゆるワイヤボンディングで結合されていることからその結合に手間取ると行った問題もある。

【0011】本発明は、かかる問題点に鑑みてなされたものであり、安価でありながら、部品点数を削減でき、小型化が図れ、組み付け時の調整の手間を減らし、更にはゴミの影響なども回避可能な撮像装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の撮像装置は、基板上に配置される撮像装置であって、画素が配列された受光面を備えた撮像素子を含み、前記基板上に載置された撮像ユニットと、前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する支持部とを一体的に形成した光学部材と、を有し、前記撮像ユニットは、前記画素から、前記撮像素子の内部を介して及び／又は側面に沿って延在する導電体に接続された電極を、前記受光面に対向する側に設けており、前記光学

部材の支持部により、前記撮像素子の受光面が形成された面、もしくは前記撮像素子の受光面が形成された面に光を透過可能な保護板が設けられている場合には、前記保護板における前記レンズ部に対向する面と、前記レンズ部との光軸方向の位置決めが行われていることを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明の撮像装置は、基板上に配置される撮像装置であって、画素が配列された受光面を備えた撮像素子を含み、前記基板上に載置された撮像ユニットと、前記撮像素子の受光面に被写体像を結像させるレンズ部と、前記レンズ部を支持する支持部とを一体的に形成した光学部材と、を有し、前記撮像ユニットは、前記画素から、前記撮像素子の内部を介して及び／又は側面に沿って延在する導電体に接続された電極を、前記受光面に対向する側に設けており、前記光学部材の支持部により、前記撮像素子の受光面が形成された面、もしくは前記撮像素子の受光面が形成された面に光を透過可能な保護板が設けられている場合には、前記保護板における前記レンズ部に対向する面と、前記レンズ部との光軸方向の位置決めが行われているものである。

【0014】すなわち、前記画素から、前記撮像素子の内部を介して及び／又は側面に沿って延在する導電体に接続された電極を、前記受光面に対向する側に設けているので、前記撮像素子を前記基板に対して定位置に載置することで、容易に電氣的接続を達成でき、従来のごとく手間のかかるワイヤボンディングなどを行う必要がなく組み付け性が高まり、また装置のコンパクト化にも貢献する。更に、前記光学部材の支持部により、前記撮像素子の受光面が形成された面、もしくは前記撮像素子の受光面が形成された面に光を透過可能な保護板が設けられている場合には、前記保護板における前記レンズ部に対向する面と、前記レンズ部との光軸方向の位置決めが行われているので、無調整で組み付けても、レンズ部の合焦位置に撮像素子の受光面を的確にセッティングすることができ、調整機構などの構成が不要となっており、部品点数の削減と装置の小型化が図れる。加えて、前記保護板が設けられている場合、前記受光面に入射する光学像は透過させつつ、撮像素子の運搬時や組み付け時などに、前記保護板により受光面が傷つくのを防止できる。

【0015】更に、前記光学部材の支持部における前記レンズ部の光軸に平行な面により、前記レンズ部の光軸に対する前記受光面の光軸直角方向の位置決めが行われていれば、光軸直角方向の位置決め調整も行う必要がなくなり、より組み付け性が向上する。なお、前記平行な面は、異なる方向に延在する2面もしくは曲面であると、前記光軸直角方向の位置決めが一義的に行えるので好ましい。

【0016】又、前記光学部材と、前記基板との間にスキマがあれば、組み付け時に前記光学部材と前記基板と

の干渉が防止され、合焦位置のずれを抑制できる。

【0017】更に、前記光学部材のレンズ部以外の部分に、小孔が形成されていれば、通気性を確保しつつ、大きなゴミの侵入を抑制できる。

【0018】又、前記光学部材のレンズ部は、物体側に絞りを有し、像側に強い曲率の面を向けた正レンズであると好ましい。

【0019】更に、前記光学部材のレンズ部以外の少なくとも一部は、遮光性を有する部材で構成されていれば、結像に関与しない不要な光が前記撮像素子の受光面に入射することを抑制できる。

【0020】又、前記光学部材は、前記レンズ部以外の少なくとも一部における内面の表面粗さを荒くした構造としており、結像に関与しない不要な光の反射を抑え、前記撮像素子の受光面に入射することを抑制できる。

【0021】更に、前記光学部材における前記レンズ部から前記撮像素子に向かう前記支持部の内面の少なくとも一部と、前記撮像素子の受光面とのなす角度は、90度未満であると、前記支持部の内面における結像に関与しない不要な光の反射を抑え、前記撮像素子の受光面に入射することを抑制できる。

【0022】又、前記光学部材のレンズ部と、前記保護板との間に、開口を有する遮光部材を配置すると、結像に関与しない不要な光が前記撮像素子の受光面に入射することを抑制できる。

【0023】更に、前記保護板は、赤外線吸収部材より形成されていれば、別個に赤外線吸収フィルタを設ける必要が無く、より構成が簡素化する。

【0024】又、前記光学部材の少なくとも前記レンズ部は、赤外線吸収部材から形成されていると、別個に赤外線フィルタを設ける必要が無く、構成を簡素化できる。

【0025】更に、前記光学部材の前記レンズ部の少なくとも一面には、赤外線カット特性を有するコーティングが施されていると、別個に赤外線フィルタを設ける必要が無く、構成を簡素化できる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、図面を参照して説明する。図1は、第1の実施の形態にかかる撮像装置を示す図である。図2は、図1の撮像装置をII-II線で切断して矢印方向に見た図である。かかる撮像装置は、光学部材1と、撮像ユニット2とから構成される。

【0027】光学部材1は、透明な樹脂材を素材とし、角管状の脚部1bと、その脚部1bの上端を塞ぐ矩形板状の上面部1cと、上面部1cの中央に形成された凸レンズ部1aとから一体的に形成されている。尚、上面部1cの上面であって、凸レンズ部1aの周囲には、遮光部材からなり、凸レンズ部1aのFナンバーを規定する

絞り板3が配置されている。脚部1bと上面部1cとで支持部を構成する。

【0028】図2から明らかなように、光学部材1の脚部1bの下端内側には、切欠1dが形成されており、かかる切欠1dに、撮像ユニット2の肩部（後述する保護板2a）に係合している。脚部1bの下端と、基板PCの上面との間には、スキマΔが形成されており、すなわち光学部材1は、基板PCではなく撮像ユニット2上に取り付けられている。かかる取り付けは、接着剤を用いて行われると好ましいが、それに限られない。尚、保護板2aは、撮像ユニット2の必須の構成ではなく、保護板2aを設けていない撮像ユニットの場合には、撮像素子2bの肩部に切欠1dに係合することとなる。

【0029】図7は、本実施の形態にかかる光学部材と撮像ユニットの位置決め構成を詳しく説明するための図である。図7では分離した状態で示しているが、光学部材1と撮像ユニット2とを組み付けたとき、上述したように、保護板2の上面が光学部材1の切欠1dに係合することで、凸レンズ部1aと撮像素子2bの受光面2b（図2）との位置決めが達成できる。また、切欠1dの下方における脚部1bの4つの内面1f、1gが、撮像ユニット2の側面に当接することで、凸レンズ部1aと撮像素子2bの受光面2b（図2）との光軸直角方向の位置決めを達成できる。

【0030】図8は、光学部材と撮像ユニットの位置決め構成の変形例を示す図である。図7の実施の形態に対し、光学部材1'の脚部1b'における4つの下縁の中央に切り欠き1eを形成し、それにより内面1f'、1g'を小さくした点のみが異なっている。内面1f'、1g'が、撮像ユニット2の側面に当接することで、凸レンズ部1aと撮像素子2bの受光面2b（図2）との光軸直角方向の位置決めを達成できる。尚、凸レンズ部1aと撮像素子2bの受光面2bとの光軸直角方向の位置決めは、少なくとも異なる方向に延びる一つずつの内面1f、1g（或いは1f'、1g'）が撮像ユニット2の側面に当接することで十分に達成されるので、全ての内面を精度良く仕上げる必要はない。それにより製造コストを減少できる。

【0031】図2に示すように、撮像ユニット2は、CCD或いはCMOSなどの撮像素子2bの上面及び下面を、ガラス製又は樹脂製（素材はこれらに限られない）である保護板2aと、ガラス製又は樹脂製（透明である必要はなく、素材もこれらに限られない）の板2cでサンドイッチ状に挟持された構成となっている。

【0032】撮像素子2bの上面中央には、受光面2d（図1）が形成されており、また、撮像素子2bの上面両側部近傍に配置され、受光面2dの画素（不図示）からの電気的信号を出力するための端子2fから、導電体である配線2eが保護板2aとの間を介して外方へと延在し、更に配線2eは、撮像ユニット2の側面に沿って

下方に延在し、保護板2cの下面に回り込んで終端している。かかる終端には、下方に突出して基板PC上の銅箔（不図示）と接触する電極2gが形成されている。かかる銅箔はA/D変換回路（不図示）など基板PC上の所定の回路に接続されている。

【0033】図9は、撮像ユニットの変形例を示す断面図である。変形例にかかる撮像ユニット2'は、配線の構成が異なっている。すなわち、撮像素子2b'の上面両側部近傍に配置され、受光面2dの画素（不図示）からの電気的信号を出力するための端子2fから、導電体である配線2e'が撮像素子2b及び保護板2cの内部を貫通してその下面に至り、電極2gで終端している。

【0034】本実施の形態の動作について説明する。光学部材1の凸レンズ部1aは、被写体像を、撮像素子2bの受光面2dに結像する。撮像素子2bは、受光した光の量に応じた電気的信号を配線2eを介して出力し、これをA/D変換回路や画像処理回路で処理することによって、画像信号として出力できるようになっている。

【0035】ここで、光学部材1の凸レンズ部1aと、撮像素子2bの受光面2dとの間の距離Lが、所定の狭い範囲内に収まっていないと、かかる撮像装置から得られる画像は、ぼけたものになってしまう。本実施の形態においては、光学部材1を基板PC上に取り付けるのではなく、撮像ユニット2上に取り付けているので、光学部材1の脚部1bの精度と、保護板2aの板厚とを管理することで、上述した距離Lを所定の範囲に収めることができる。従って、組み付け時に、凸レンズ部1aの合焦位置に関する調整を不要とできる。尚、ここで所定の範囲とは、撮像素子2bの受光面2dと、光学部材1の凸レンズ部1aの像点のズレが、空気換算長で $\pm F \times 2$

P（F：レンズ部のFナンバー、P：撮像素子の画素ピッチ）程度の範囲をいう。

【0036】更に、撮像素子2bは、透明な保護板2a、2cにより保護されているので、受光面2dに入射する光学像の透過を確保しながらも、撮像素子2bの運搬時や組み付け時などに、受光面2dを含む撮像素子2bの上下面が傷つくのを防止できる。又、図2に示す本実施の形態では、撮像素子2bの受光面2dからの配線2eは、受光面2dと上方の保護板2aとの間を介して外方に取り出され、下方の保護板2cの下面で、電極2gを介して基板PCの配線（銅箔）と接続されており、図9に示す変形例では、撮像素子2bの受光面2dからの配線2e'は、撮像素子2b及び保護板2cの内部を貫通してその下面に至り、電極2gを介して基板PCの配線（銅箔）と接続されているので、基板PCに撮像ユニット2を設置するだけで、その電気的接続が達成される。

【0037】更に、本実施の形態においては、絞り板3を凸レンズ部1aの入射面側に設けているので、撮像素子2bに入射する光束を、垂直に近い角度で入射させ、すなわちテレセントリックに近いものとすることができ、それにより高画質な画像を得ることができる。また凸レンズ部1aの形状は、像側に強い曲率の面を向けた正レンズの形状とすることで、絞り板3と凸レンズ部1aの主点との間隔が大きくとれ、よりテレセントリックに近い望ましい構成となる。本実施の形態では、凸レンズ部1aを物体側に凸面を向けた正のメニスカス形状としている。以下に、凸レンズ部1aのレンズデータを示す。

【表1】

$$\begin{aligned} f &= 3.20 \text{ mm} \\ F &= 2.8 \\ \omega &= 31.9^\circ \end{aligned}$$

面No.	r	d	nd	vd
1(絞り)	$\infty$	0.30		
*2	-79.390	1.60	1.48200	57.0
*3	-1.556			

#### 非球面係数

$$\begin{aligned} \text{第2面} \\ K &= -1.00000 \times 10^{-2} \\ A4 &= -2.34570 \times 10^{-4} \\ A6 &= -3.87770 \times 10^{-2} \\ A8 &= -1.64190 \times 10^{-1} \\ A10 &= -1.78280 \times 10^{-2} \\ A12 &= 8.65860 \times 10^{-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{第3面} \\ K &= -1.12240 \times 10^{-1} \\ A4 &= 4.41540 \times 10^{-2} \\ A6 &= -8.63060 \times 10^{-3} \\ A8 &= 1.16650 \times 10^{-1} \\ A10 &= -6.56110 \times 10^{-2} \\ A12 &= 1.24410 \times 10^{-2} \end{aligned}$$

表中の記号については、fは全系の焦点距離（mm）、FはFナンバー、 $\omega$ は半画角（°）、rは曲率半径（mm）、dは軸上面間隔（mm）、ndはd線に対する屈

折率、vdはアッベ数である。

【0038】また面No. 中の\*は非球面であることを示しており、かかる非球面は、面の頂点を原点とし光軸

方向をX軸とする直交座標系において、頂点曲率をC、円錐定数をK、非球面係数を $A_4$ 、 $A_6$ 、 $A_8$ 、 $A_{10}$ 、 $A_{12}$ として、以下の数式で表される。

【数1】

$$X = \frac{Ch^2}{\sqrt{1 - (1+K)C^2h^2}} + A_4h^4 + A_6h^6 + A_8h^8 + A_{10}h^{10} + A_{12}h^{12}$$

【数2】

$$h = \sqrt{Y^2 + Z^2}$$

【0039】尚、撮像ユニット2を、組み付けた状態で、光学部材1により密封されて保護することも考えられるが、その場合、温度変化による内部空気の圧縮・膨張による影響が心配である。そこで、光学部材1のいずれかに、外部と連通する小孔を設けることで、内部空気の圧縮・膨張による影響を回避できる。尚、外部の大きな異物は、小孔を通して内部に侵入できない。

【0040】本実施の形態の変形例として、保護板2aもしくは光学部材1の素材を、赤外線吸収可能な部材とすることで、個別に赤外線吸収フィルタを設ける必要を無くし、撮像装置の構成をより簡素化することが考えられる。あるいは、保護板2aもしくは光学部材1の凸レンズ1aの表面に、赤外線をカットするコーティングを施すことにより、同様の効果が得られる。

【0041】図3～6は、第2の実施の形態にかかる光学部材の断面図である。上述した実施の形態のように、凸レンズ部1aと脚部1bとを一体の透明素材で形成すると、外部から侵入した不要光が、撮像素子2bの受光面2dに入射し、ゴーストやフレアなどを発生させて画質を低下させる恐れがある。そこで、以下に述べる第2の実施の形態では、光学部材の一部を遮光性を有する部材で構成することで、かかる不具合を抑制している。

【0042】図3(a)の形態は、脚部1bと、レンズ部1a以外の上面部1cとを、遮光性を有する樹脂で形成し、これに透明樹脂で形成した凸レンズ部1aを射出成形により一体化したものである。かかる構成によれば、外部からの不要光の入射が抑制される。又、上面部1cも遮光性を有するため、絞り効果が得られ、絞り板3を不要とすることができる。尚、凸レンズ部1aは、温度変化により屈折率やレンズ形状が変化し、像点位置変動が生ずるが、それをうち消すように伸張又は縮長する素材を脚部1bに用いることで、撮像装置全体としての温度特性を向上させることができる。

【0043】図3(b)に示す形態は、遮光性を有する樹脂を、光学部材1の外側に配置するように、射出成形によって一体化したものである。図3(c)に示す形態は、遮光性を有する樹脂を、光学部材1の内側に配置するように、射出成形によって一体化したものである。その効果は、外部からの不要光をカットすると同時に、絞りも兼ねることができる点にある。

【0044】図4の形態では、凸レンズ1aと撮像ユニ

ット2との間に、遮光部材である遮光板4を設置することで、光学部材1の内面で反射する不要光が撮像素子2bの受光面2dに入射することを抑制できる。尚、遮光板4には、受光面2dの形状に応じて矩形の開口4aが設けられていると好ましい。更に、図3(a)～(c)の構成も合わせると、外部からの不要光もカットでき、ゴーストやフレアのない良好な画像を得ることができる。

【0045】図5の形態においては、光学部材1の脚部1bの内面の粗度を上げることで、内面反射の影響を抑制するようになっている。粗度を上げる手法としては、機械的加工もしくは化学的処理剤で、樹脂表面を処理することが考えられるが、光学部材を上下に切り離して示す図5(b)のごとく、型の抜き方向に延在する凹凸を成形することで、脚部1bの内面の粗度を向上することも考えられる。更に、図3(a)～(c)の構成及び図4の構成も合わせると、外部からの不要光のカットと、内面反射の影響の抑制とを行うことができ、ゴーストやフレアのない更に良好な画像を得ることができる。

【0046】図6に示す実施の形態においては、脚部1bの撮像素子2b(特に受光面)とのなす角 $\theta$ を減少させ、光学部材1のレンズ部1aに必要な面角より大きな面角の光が入射した場合、その入射光が光学部材の内面で反射し、撮像素子2bの受光面2dに到達するのを防ぐことができる。尚、かかる構成では、図4に示す遮光板4を、凸レンズ1と撮像ユニット2との間に設置すると、より効果が増大する。更に、図3(a)～(c)の構成及び図4の構成も合わせると、外部からの不要光のカットと、内面反射の影響の抑制とを行うことができ、ゴーストやフレアのない更に良好な画像を得ることができる。

【0047】以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。本発明の撮像装置は、携帯電話、パソコン、PDA、AV装置、テレビ、家庭電化製品など種々のものに組み込むことが可能と考えられる。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば、安価でありながら、部品点数を削減でき、小型化が図れ、レンズと撮像素子との光軸方向及び光軸直角方向の位置決めを例えば無調整で行えるようにすることで、組み付け時の調整の手間を減らし、更にはゴミの影響なども回避可能な撮像装置を提供する。

【図面の簡単な説明】

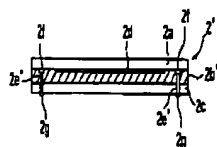
【図1】第1の実施の形態にかかる撮像装置を示す図である。

【図2】図1の撮像装置をII-II線で切断して矢印方向に見た図である。

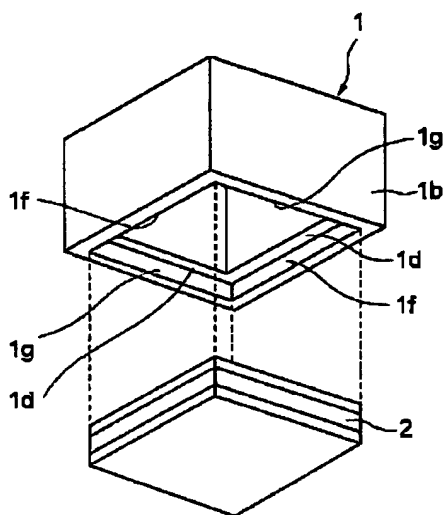
【図3】第2の実施の形態にかかる光学部材の断面図で

【図9】 撮像ユニットの変形例を示す断面図である。

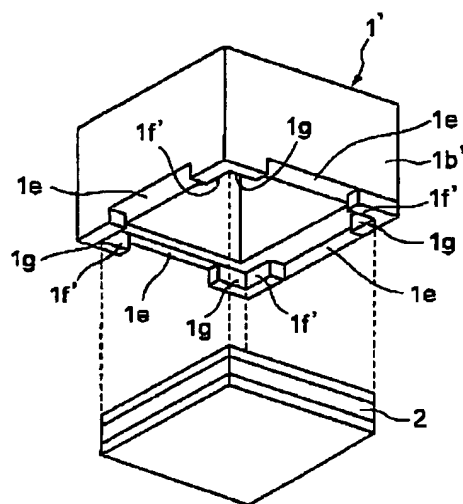
#### 4 遮光板



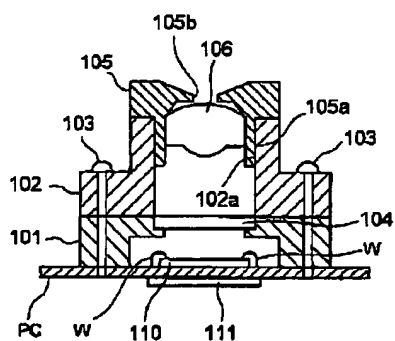
【図 7】



【図 8】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 水上 雅文  
東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株  
式会社内  
(72)発明者 服部 洋幸  
東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株  
式会社内

(72)発明者 山口 進  
東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株  
式会社内  
Fターム(参考) 2H087 KA01 PA01 PA17 PB01 QA03  
QA07 QA12 QA32 RA05 RA13  
RA34 RA44 UA01  
5C022 AB43 AB51 AC42 AC63 AC70  
AC78  
5C024 CX01 CY47 CY48 CY49 EX22  
GY01